

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ SHORT COMMUNICATIONS

НА ПУТИ К СОЗДАНИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО «ЭСПЕРАНТО»

Б.И. Чувашов

Институт геологии и геохимии УрО РАН

620151, Екатеринбург, Почтовый пер., 7

E-mail: chuvashov@igg.uran.ru

Поступила в редакцию 1 июля 2003 г.

В настоящее время усилия подавляющего большинства геологической общественности направлено на выработку «общих геологических понятий», позволяющих производить важные, как в теоретическом, так и в практическом плане, обобщения по закономерностям развития нашей планеты. В комплексе разнообразных методов исследований ведущая роль принадлежит стратиграфии и именно в этой области усилия большого коллектива стратиграфов направлено на создание Общей стратиграфической шкалы (ОСШ), обеспечение точного отсчета всего спектра геологических событий, в том числе и периодов образования залежей минерального сырья.

Проводимые исследования по созданию ОСШ базируются, прежде всего, на региональном материале, итоговым документом которого являются геологические карты. Реальность отраженной в них картины определяется уровнем детальности стратиграфии, которая в последние два – три десятилетия обнаружила значительный прогресс в точности результатов сопоставления геологических объектов во времени и в пространстве, что явилось следствием привлечения «новых групп» организмов, таких как конодонты, радиолярии, динофлагелляты, усовершенствование систематики «классических» групп ископаемых организмов – фораминифер, кониконхий, брахиопод, амmonoидей, рыб и др., иным методическим подходом к стратиграфии.

Значительному повышению точности корреляций способствовало и совершенствование физических методов исследований, таких как: 1) изотопное датирование; 2) прослеживание поведения стабильных изотопов по разрезу; 3) палеомагнетизм. Привлечение физических методов корреляции позволило резко поднять точность сопоставления наземных осадочных об-

разований с морскими толщами, а также провести сопоставление биостратиграфических границ с радиометрическими данными, что вывело на реальную почву возможность глобальной корреляции стратиграфических подразделений.

Существующая перспектива создания высокоточной стратиграфической основы потребовала унификации в стратиграфических исследованиях, прежде всего, в обосновании биостратиграфических границ. Международная стратиграфическая комиссия разработала свод требований и правил *обоснования ярусных границ в едином разрезе* (GSSP). Эта работа началась давно, и в качестве одного из первых объектов надо считать определение нижней границы девонской системы по появлению одного вида граптолитов, организмов мало распространенных в раннем девонс. К настоящему времени официальное признание, как глобальные стратотипы, получили 32 ярусные границы из 256 валидных ярусов. Среди получивших официальное признание числятся нижняя и верхняя границы карбона, срединная граница этой системы (основание (?) башкирского яруса), основание девонской системы, нижняя граница франского яруса и др.

Первоначально завершение работ по проекту GSSP планировалось в 2008 г. В данный момент, как следует из состояния законченных работ, ясно, что в намеченные сроки работа не будет выполнена. В то же время, полученные результаты показали эффективность таких исследований для практических целей, возможность углубления наших знаний по истории планеты, и, как следствие, дальнейшее совершенствование научного прогноза поисков всего ассортимента используемых полезных ископаемых.

В текущем году сотрудники Лаборатории стратиграфии и палеонтологии приняли учас-

тие в трех международных встречах, касающихся обозначенной сферы международного сотрудничества, одна из которых была посвящена состоянию выполнения программы GSSP по отношению к ярусным стратотипам нижнего отдела пермской системы, а другая – практическому применению полученных результатов для глобальной корреляции отложений. Ниже приведены основные результаты этих международных совещаний.

И. ИТОГИ РАБОТЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЯРУСНЫХ СТРАТОТИПОВ ЗАПАДНОУРАЛЬСКОГО ОТДЕЛА ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ

(Международный институт пермской системы, Университет г. Бойсе, штат Айдахо. 5–9 января 2003 г.)

В 1991 г., во время проведения Международного конгресса «Пермская система земного шара» в г. Перми, Международная подкомиссия по стратиграфии пермской системы создала Рабочую группу по доизучению ярусных стратотипов нижнего отдела перми на Урале. В комиссию вошли стратиграфы и палеонтологи СССР и ряда зарубежных стран (Канада, США), возглавил работу комиссии Б.И. Чувашов.

Одновременно была создана рабочая группа по обоснованию ярусных стратотипов среднего отдела системы в США, которую возглавил профессор Б. Гленистер (B. Glenister) из университета штата Айова. Во главе рабочей группы по обоснованию ярусов верхнего отдела перми на базе разрезов Южного Китая встал профессор Джин Ю Ган (Jin Ju Gan; Палеонтологический институт, г. Нанкин). В процессе работы западноуральской группы результаты исследований докладывались Б.И. Чувашовым на Международных конгрессах в 1996 г. (Китай), 1999 (Канада), 2000 г. (Бразилия).

В январе 2003 г. Подкомиссия по стратиграфии пермской системы созвала совещание со специальной повесткой, посвященной рассмотрению состояния изученности нижнего (Западноуральского) отдела пермской системы, в Институте пермской системы при университете штата Айдахо (США).

В работе Пермской подкомиссии приняли участие следующие специалисты:

1. *Председатель совещания:* председатель Пермской подкомиссии д-р **Б. Вардлау**

(**B. Wardlaw**) (Заведующий палеонтологическим департаментом Геологической службы США).

2. *Зам. председателя – проф. Б.И. Чувашов*, зав. лабораторией стратиграфии и палеонтологии Института геологии и геохимии УрО РАН). Председатель Рабочей группы по изучению ярусных стратотипов Западноуральского (нижнего) отдела пермской системы, голосующий член Международной пермской подкомиссии.

3. *Профессор Ч. Хендерсон (Ch. Henderson)* – Председатель Постоянного комитета по проведению каменноугольно-пермских международных конгрессов, профессор Университета г. Калгари (Канада), голосующий член Международной пермской подкомиссии.

4. *Профессор Б. Гленистер (B. Glenister)* – Университет штата Айова. Председатель Рабочей группы по обоснованию ярусных стратотипов среднего отдела пермской системы, голосующий член Пермской подкомиссии.

5. *Доктор В.И. Давыдов* – сотрудник Международного Института по изучению пермской системы, Университет г. Бойсе, штата Айдахо.

6. *Профессор Э.Я. Левен* (ГИН РАН Москва), зам. председателя Пермской подкомиссии, голосующий член Подкомиссии.

7. *Профессор Клод Спиноза (C. Spinoza)* – зав. Геологическим департаментом Университета в г. Бойсе (штат Айдахо), голосующий член Пермской подкомиссии.

8. *Доктор В.В. Черных* – ведущий научный сотрудник Института геологии и геохимии УрО РАН.

9. *Доктор Т. Чианна (Schiappa)* – профессор Пеннсильванского университета.

10. *Доктор С. Боуринг (S. Bowring)* – сотрудник Технологического университета штата Массачусетс, США.

11. *Профессор К. Нортруп (C. Northrup)* – сотрудник Геологического департамента университета штата Айдахо, США.

5–6 января состоялось обсуждение состояния изученности ярусных стратотипов нижнего отдела пермской системы. Поскольку обоснование нижней границы ассельского яруса, а, следовательно, и границы карбона и перми было произведено ранее (Davydov et al., 1995), то в данном случае речь шла о границах сакмарского, артинского и кунгурского ярусов. В процессе подготовки совещания всем членам Пермской международной подкомиссии (ПМП) были разосланы английские тексты последних пуб-

ликаций по обоснованию ярусных границ Западноуральского отдела (Чувашов, Черных, 2001; Чувашов, Черных, Богословская, 2002). Повестка первого дня заседания была составлена таким образом. После приветственных слов профессор К. Спинозы, выступил с формулировкой задачи совещания Б. Вардлау. Затем слово было представлено Б.И. Чувашову для представления итоговых результатов исследований. В этом выступлении главное внимание было обращено на имеющиеся недоработки, указаны возможные пути их устранения.

В последующем выступлении С. Боуринга были доложены результаты исследований цирконов из пепловых слоев, которые изучаются с целью радиометрического датирования границ биостратиграфических зон из разрезов «Усолка» и «Дальний Тюлькас». Материал был отобран в период полевых работ 2001 г. в стратиграфическом интервале от московского яруса среднего карбона до артинского яруса нижней перми, включительно. Изучение цирконов с целью радиометрического датирования биостратиграфических подразделений U-Pb методом производится в университетах штатов Массачусетс и Калифорнии (Беркли). На настоящий момент получены первые датировки некоторых уровней в среднем карбоне разреза «Д. Тюлькас», а также нижней границы пермской системы. Материал по датировке нижней границы перми в усольском разрезе (300 млн лет $\pm$ 3 млн лет) доложен на XV Каменноугольно – пермском международном конгрессе в г. Утрехт (Голландия) в августе текущего года (Ramezani et al., 2003).

Обсуждение границ ярусов Западноуральского отдела плавно перешло в конодонтовый коллоквиум, тесно связанный по рассматриваемым вопросам с первым пунктом программы Совещания. Обсуждались проблемы таксономии конодонтов, и межконтинентальная корреляция ярусов нижнего отдела системы по фузулинидам и конодонтам. Практически все биостратиграфические, главным образом обоснованные конодонтами и фузулинидами, границы ярусов нижнего отдела пермской системы – ассельского, сакмарского, артинского и кунгурского прослеживаются в морских отложениях планеты.

Наибольшие сомнения в возможностях глобальной корреляции концентрировались вокруг нижней границы кунгурского яруса, стратотип которого был дефектен с формальной точ-

ки зрения, т.к. нижняя граница яруса в подошве саранинского горизонта в стратотипическом разрезе на р. Сылта, выше г. Кунгур не имела обоснований по группам фауны, обеспечивающих межрегиональную корреляцию.

Эта проблема была решена выбором **нового стратотипа нижней границы кунгура** в разрезе р. Юрюзань у с. Мечетлино (Чувашов, Черных, 2001). Предложенная граница в настоящее время устанавливается также в разрезах Арктической Канады (Ch. Henderson), в разрезах штата Невада (Ch. Henderson, B. Wadlaw), в Южном Китае (Ch. Henderson, Mei).

В итоге обсуждения были приняты решения:

1. Обоснование границы сакмарского яруса со стратотипом на р. Сакмара у ст. Кондуровка и парастратотипом в разрезе «Усолка» считать законченным и материалы следует передать в Международную стратиграфическую комиссию для утверждения. Граница яруса прослеживается по двум группам организмов: по фузулинидам и конодонтам.

1.1. По фузулинидам граница проведена в филогенетической ветви *Pseudofusulina aff. moelleri* – *Ps. moelleri* по появлению типичных представителей вида.

1.2. Нижняя граница яруса по конодонтам определена в филогенетической последовательности развития конодонтов *Diplognathodus aff. merrilli* – *Sweetognathus aff. merrilli*.

2. Стратотипом нижней границы артинского яруса признать разрез «Дальний Тюлькас», где нижняя граница яруса обоснована по фузулинидам (появление группы *Pseudofusulina concavatas*), аммоноидеям (*Neopronotites skvorzowi*, *Artinskia artiensis*, *Neoshamardites triceps*, *Paragastrioceras tschrenowi* и др.) и конодонтам – появление представителей вида *Sweetognathus whitei*.

Было высказано пожелание максимально сблизить находки сакмарской и артинской фаун в разрезе Д. Тюлькас за счет полного вскрытия слабо обнаженного участка на границе двух ярусов, что соответствует по мощности интервалу менее 10 м. Эта работа должна быть завершена в течение лета 2003 г.

3. Стратотипом нижней границы кунгурского яруса признать разрез «Мечетлино» на р. Юрюзань. Граница в данном разрезе проводится в филогенетической линии развития конодонтов *Neostreptognathodus pequopensis* – *N. pnevii* по появлению представителей вида *pnevii*. В пределах седиментационного бассейна

нижняя граница кунгурского яруса определяет- ся также по характерному комплексу морских остракод, мшанкам, брахиоподам, миоспорам (Чувашов, Черных, Богословская, Мизенс, 1999).

Было высказано пожелание в течение летнего сезона 2003 г. в разрезе «Мечетлино» уточнить некоторые детали строения разреза и максимально сблизить в разрезе уровни с артинскими и кунгурскими конодонтами.

После устранения этих недочетов материалы по обоснованию нижних границ артинского и кунгурского ярусов могут быть направлены для утверждения в Международную стратиграфическую комиссию.

По материалам Совещания были написаны 3 коллективные статьи, которые опубликованы к настоящему времени. В первых двух статьях, где авторские коллективы возглавляются Б.И. Чувашовым (Chuvashov, Chernykh, Leven et al., 2003a; Chuvashov, Chernykh, Leven et al., 2003 b) последовательно представлены материалы по биостратиграфии стратотипов сакмарского, артинского и кунгурского ярусов, четвертая статья, в авторской группе которой главенствует В.В. Черных, посвящена проблемам таксономии раннепермских конодонтов.

В этом же номере «Пермофилов» приведены полные на сегодня данные по распространению радиолярий в стратотипе сакмарского яруса (Амон, Чувашов, 2003).

В течение полевого сезона 2003 г. все рекомендации Пермской подкомиссии были выполнены, пограничные отложения между сакмарским и артинским ярусами в разрезе «Красноусольский», между артинским и кунгурским ярусами в разрезе «Мечетлино» были расчищены, собрана дополнительная серия образцов фузулинид и конодонтов. Материал находится в работе.

II. РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ «КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СХЕМЫ ПОЗДНЕГО ПАЛЕОЗОЯ»

(Германия, Потсдам, 6–13 апреля,
26 октября – 2 ноября 2003 г.)

Первое рабочее совещание было проведено в период 6–13 апреля в рамках программы DFG 1054 «Эволюция Земли в позднем палеозое (девон, карбон, пермь) в свете геохимии седиментогенеза», финансируемой Германским научным фондом. Цель совещания – создать полноценные стратиграфические корреляционные

схемы для важнейших позднепалеозойских бассейнов планеты, поскольку эффективное выполнение проекта без надежной корреляционной основы не имеет смысла. В данном случае была реализована идея профессора Й. Шнейдера и доктора М. Меннинга по созданию глобальных корреляционных схем верхнего палеозоя.

Рабочая группа состояла из 12 участников, из которых 8 были приглашены в Германию из других стран. В Совещании приняли участие: В.И. Давыдов (Университет в г. Бойсе, штат Айдахо, США), Холгер Форке (H. Forke), Берлин; Ф. Хеккель (Philip H. Haessel) – Университет штата Пеннсильвания, США Джин Ю-Ган (Jin Yu-gan), Палеонтологический институт Китайской АН, Нанкин; Питер Джонс (Peter Jones) – Университет г. Канберра, Австралия; Хайнц Коцур (Heinz Kozur), г. Будапешт, Венгрия; Манфред Меннинг (Manfred Menning), Геофоршунгцент, Потсдам, Германия; Т. Немировская, Институт геологических наук, г. Киев, Республика Украина; Йорг Шнейдер (Joerg W. Schneider), Горная академия, Фрейберг, Германия; Дитер Вейер (Dieter Weyer) Берлин, Музей естественной истории; Б.И. Чувашов (ИГГ УрО РАН, Екатеринбург, Россия). Заочные члены рабочего совещания: Ник Рейли (Nick Riley), Университет, Ноттингем, Великобритания; Карстен Веддиг (Karsten Weddige), Университет, Франкфурт на Майне, Германия.

В серии докладов участников Совещания были детально рассмотрены проблемы границ «девона – карбона», «карбона – перми», границы некоторых отделов из названных систем (например, пермской системы), обсуждались проблемы корреляции по разным группам организмов, глобальные событийные уровни, принципы единого подхода к проблемам корреляции.

Заключительная часть работы свелась к постройке серии разрезов верхнего девона, карбона и перми для следующих регионов (седиментационных бассейнов): Восточной и Западной Австралии, Южного и Северного Китая, Средней Азии, Восточной Сибири (Верхоянье), Урала и Русской платформы, Донбасса, Германии, Великобритании, Арктической Канады, США, Аргентины и др. Эта работа была продолжена в летний период 2003 г.

Корреляционные колонки всех регионов сопровождаются сводными биостратиграфическими шкалами по фораминиферам, радиоляриям, кораллам, брахиоподам, аммоноидеям, остракодам, конодонтам, миоспорам и макромер-

ным растительным остаткам. Важнейшие стратиграфические рубежи сопровождаются данными по изотопному датированию.

Предварительные результаты этой работы были доложены на Каменноугольно-пермском международном конгрессе в Утрехте (Menning et al., 2003).

Работа по созданию корреляционных схем девона – перми, в которых представлены около 30 седиментационных бассейнов, была продолжена на Втором рабочем совещании в период 26 октября – 2 ноября 2003 г. В нем приняли участие из старого состава группы М. Меннинг, Д. Вейер, П. Джонс, Т. Немировская, Х. Форке, К. Веддиг, Б. Чувашов. Новыми участниками были российские специалисты по конодонтам профессор А.С. Алексеев (Московский университет) и Н. Изох (Институт геологии нефти и газа СО РАН, Новосибирск).

На этой стадии Рабочего Совещания были заслушаны сообщения авторов региональных колонок относительно принципов расчленения разрезов, тщательно сверены представленные данные, уточнены биостратиграфические границы, выработаны общие принципы представления названий свит, формаций, горизонтов и ярусов на английском языке, разработаны цветовая и графическая системы обозначения пород разных частей колонки, принципы показа на них рубежей изотопной датировки. Принятие решений иногда происходило в условиях острой дискуссии. Рассматривались также правила составления объяснительной записки к корреляционным схемам, обсуждались сроки окончательной подготовки материалов. Было принято решение, что работа по подготовке первой версии рукописи должны быть завершена в течение двух месяцев, другими словами, до конца текущего года.

Список литературы

Amon E.O., Chuvashov B.I. Radiolarian biostratigraphy of the Sakmarian Stage (Lower Permian) in Southern Urals // *Permophiles*. 2002. No 41. P. 16–26.

Chuvashov B.I., Chernykh V.V. The Kungurian Stage in the general stratigraphic scale of Permian System // *Doklady of Russian Academy sciences*. Vol. 375. No. 9. 2000. P. 1345–1349. (in Russian).

Chuvashov B.I., Chernykh V.V., Bogoslovskaya M.F. Biostratigraphic characteristic of stage stratotypes of the Permian System // *Stratigraphy. Geological correlation*. 2002. Vol. 10. No. 4. P. 317–333.

Chuvashov B.I., Chernykh V.V., Bogoslovskaya M.F. & Mizens G.A. Biostratigraphy of the Kungurian – Artinskien boundary deposits in the western Urals and adjacent areas // *Dokl. Mezhdunarodnogo Symposiuma «Verkhnepermские stratotipy Povolzhja»*, Moscow, GEOS, 1999. P. 336–339.

Chuvashov B. I., Chernykh V.V., Leven E.Ya., Davydov V.I., Bowring S., Ramezani J., Glenister B., Henderson Ch., Schiappa T., C. J. Northrup, Snider W., C. Spinosa, B. Wardlaw. Proposal of the Base of the Sakmarian Stage: GSSP in the Kondurovka Section, Southern Urals, Russia // *Permophiles*. 2002. No 41. P. 4–13.

Chuvashov B.I., Chernykh V.V., Leven E.Ya. et al. Progress report on the base of the Artinskian and base of the Kungurian by the Cisuralian Working Group // *Permophiles*. 2002. No 41. P. 13–16.

Davydov V.I., Glenister B., Spinosa C., Ritter S.M., Chernykh V.V., Wardlaw, Snyder. W. Proposal Aidaralash as GSSP for base of the Permian System // *Permophiles*. 1995. No 26. P. 1–9.

Menning M., Schneider J.W., Chuvashov B.I. et al. Devonian – Carboniferous – Permian correlation charts 2003 (DCP – 2003) // *Abstracts XV th International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy*. Utrecht, the Netherlands. 10–16 August 2003. P. 350–351.

Ramezani J., Davydov V.I., Northrup C.J., Bowring S.A., Chuvashov B.I., Snyder W. S. Volcanic ashes in the Upper Paleozoic of the Southern Urals: Opportunities for high – precision calibration of Upper Carboniferous Cis – Uralian interval // *Abstracts XV International Congress on Carboniferous – Permian Stratigraphy*. Utrecht, the Netherlands 10–16 August 2003. P. 431–432.